



①⑨ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

①⑫ **Offenlegungsschrift**  
①⑩ **DE 44 17 644 A 1**

⑤① Int. Cl.<sup>6</sup>:  
**F 16 L 37/12**  
F 16 L 33/18

②① Aktenzeichen: P 44 17 644.9  
②② Anmeldetag: 20. 5. 94  
②③ Offenlegungstag: 23. 11. 95

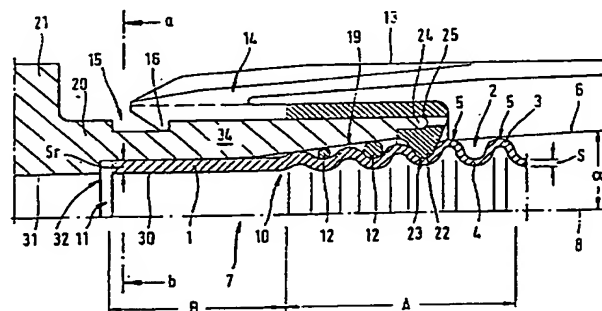
DE 44 17 644 A 1

⑦① Anmelder:  
VDO Adolf Schindling AG, 60326 Frankfurt, DE

⑦② Erfinder:  
Planck, Wolfgang, 65428 Rüsselsheim, DE

⑤④ Kupplungsverbindung zwischen einem Schlauch und einem Anschlußstück

⑤⑦ Die Erfindung bezieht sich auf eine Kupplungsverbindung 7 zwischen einem Schlauch 2 bzw. einem Schlauchende 1 und einem Anschlußstück 20, wobei die Kupplungsverbindung 7 ein den Schlauch 2 mittel- oder unmittelbar sicherndes Aufnahmeteil 19 mit ringförmigen Dichtelementen 12 aufweist. Das Aufnahmeteil 19 der Kupplungsverbindung 7 übergreift den Schlauch 2 bzw. das Schlauchende 1 über ein Kupplungselement 14, das in radialer und/oder axialer Richtung derart sicherbar ist, daß der Schlauch 2 nicht aus dem Aufnahmeteil 19 herausführbar ist.



DE 44 17 644 A 1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

BUNDESDRUCKEREI 09. 95 508 047/295

11/28

Die Erfindung bezieht sich auf eine Kupplungsverbindung zwischen einem Schlauch bzw. einem Schlauchende und einem Anschlußstück, wobei die Kupplungsverbindung ein den Schlauch mittel- oder unmittelbar sicherndes Aufnahmeteil mit ringförmigen Dichtelementen aufweist.

Es ist bereits ein Schlauch allgemein bekannt, der aus Kunststoff gebildet ist, aus einem Wellrohr besteht und einen kreisförmigen Querschnitt aufweist. Der Schlauch ist am Außenumfang so strukturiert, daß er mittels Greifwerkzeugen erfaßt und auf einen Schlauchstutzen aufgeschoben werden kann. Der am Ende des Schlauchs vorgesehene Schlauchstutzen ist an seinem äußeren Ende mit Hüllen zur Aufnahme von Rundschnurringen versehen, die zur Abdichtung des Schlauchstutzens in einem Anschlußstück dienen. Bei der Montage des Schlauchs mit dem zugehörigen Schlauchstutzen wird dieser in eine Aufnahmeöffnung des Anschlußstücks eingeschoben und dann mittels einer klammerförmigen Verriegelung gesichert. Die klammerförmige Verriegelung weist endseitig hakenförmige Teile auf, die in entsprechende Rastnuten am Anschlußstück einrastbar sind. Das Abkuppeln des Schlauchs ist sehr umständlich, da sich die Haken nur mit großem Kraftaufwand aus den Rastnuten am Anschlußstück herausziehen lassen. Ferner ist eine derartige Kupplungsverbindung relativ aufwendig, da ein spezielles Schlauchstück zwischen dem Anschlußstück und dem Schlauchende vorgesehen sein muß. Hierdurch erhält man auch zwei Dichtstellen. Ferner ist die Herstellung der Kupplungsverbindung zwischen Schlauch und Anschlußstück aufwendig, da zuerst der Schlauch auf das Schlauchstück und dann das Schlauchstück in das Anschlußstück eingeschoben werden muß. Diese Montage des Schlauchs an das Anschlußstück ist sehr umständlich.

Demgemäß besteht die Erfindungsaufgabe darin, das Wellrohr und die zugehörige Kupplungsverbindung derart auszubilden, daß bei Reduzierung der Montagekosten der Ankuppelvorgang leicht und schnell durchgeführt werden kann.

Gelöst wird die Aufgabe erfindungsgemäß dadurch, daß das Aufnahmeteil der Kupplungsverbindung den Schlauch bzw. das Schlauchende über ein Kupplungselement übergreift, das in radialer und/oder axialer Richtung derart sicherbar ist, daß der Schlauch nicht aus dem Aufnahmeteil herausführbar ist. Durch die vorteilhafte Ausbildung der Kupplungsverbindung zum Anschluß des Schlauchs bzw. des Schlauchendes an das Anschlußstück, das an geeigneter Stelle im Kraftfahrzeug vorgesehen sein kann, läßt sich mit sehr geringem Kraftaufwand das Schlauchstück in das Anschlußstück einschieben und durch das Kupplungselement auch in radialer Richtung sichern, so daß auch bei auftretenden Zugkräften auf den Schlauch dieser nicht aus dem Anschluß herausgezogen werden kann, insbesondere deshalb, weil das Kupplungselement verhindert, daß sich der Schlauch in radialer Richtung ausdehnt.

Hierzu ist es vorteilhaft, daß das Kupplungselement ein erstes in eine Vertiefung des Schlauchs eingreifendes Rastelement aufweist und ein zweites mit Abstand zum ersten Rastelement angeordnetes, in eine Vertiefung des Anschlußstücks eingreifendes Rastelement aufweist.

Durch die beiden am Kupplungselement vorgesehenen Rastelemente wird eine Kupplungsverbindung in Axialrichtung bewirkt und durch das Kupplungselement

sichergestellt, daß sich die den Schlauch sichernden Rastelemente nicht in Radialrichtung verstellen, da das Kupplungselement zumindest in ein Rastelement derart eingreift, daß dieses sich nicht in radialer Richtung bewegen kann.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist es vorteilhaft, daß die beiden Rastelemente jeweils im Endbereich des Kupplungselements vorgesehen sind und daß zumindest ein Rastelement des Kupplungselements federelastisch ausgebildet und in radialer Richtung verstellbar ist. Da das am Kupplungselement angeordnete Rastelement federelastisch ausgebildet ist, läßt es sich durch eine Bedienungsperson ohne weiteres in Radialrichtung verstellen, so daß die Kupplungsverbindung zwischen dem Schlauch und dem Anschlußstück gelöst werden kann. Das Verstellen des Rastelements wird dadurch erleichtert, daß das eine Rastelement des Kupplungselements über einen Hebelarm in radialer Richtung aus seiner Rastposition am Anschlußstück verstellbar ist.

Im Zusammenhang mit der erfindungsgemäßen Ausbildung und Anordnung ist es von Vorteil, daß das Kupplungselement zwei oder mehrere gegenüberliegende Rastelemente oder Kupplungshaken aufweist, die in mindestens eine am Anschlußstück vorgesehene Rastnut einführbar sind. Hierdurch wird eine einfach zu lösende, jedoch feste Verbindung zwischen dem Schlauchende und dem Anschlußstück hergestellt.

Vorteilhaft ist es ferner, daß das zweite Rastelement durch Einschieben des Schlauchs in das Aufnahmeteil zwangsweise in eine den Einführvorgang des Schlauchs zulassende Stellung und bei Einnahme seiner Endlageposition in eine den Schlauch sichernde Stellung selbsttätig zurückverstellbar ist und daß das Aufnahmeteil im Anschlußstück integriert ist, sich in seinem Innendurchmesser in Richtung des zu sichernden Schlauchs kontinuierlich erweitert und eine oder mehrere Wellen des Schlauchs bzw. des Wellrohrs übergreift, in deren Vertiefungen Dichtelemente eingesetzt sind. Da das Aufnahmeteil im Anschlußstück integriert ist, kann auf den normalerweise am Schlauchende vorgesehenen Anschlußstutzen verzichtet werden, da das Ende des Schlauchs derart in das Aufnahmeteil eingeführt und über das Kupplungselement in Verbindung mit entsprechenden Ringnuten und den zugehörigen Rundschnurringen so gesichert werden kann, daß dieser sich auch bei Druckzustand nicht in radialer Richtung ausdehnen kann. Die Druckerhöhung im Schlauch schafft zusätzlich eine Preßverbindung zwischen dem Außenumfang des Schlauchendes und dem sich kontinuierlich erweiternden, inneren Aufnahmeteil. Hierzu ist es vorteilhaft, daß am Ende des sich erweiternden Teils des Aufnahmeteils das Rastelement vorgesehen ist, dessen Querschnitt dem Querschnitt der rillenförmigen Vertiefung des Schlauchs bzw. des Wellrohrs angepaßt ist, und daß sich das Rastelement des Aufnahmeteils radial in Richtung der rillenförmigen Vertiefung erstreckt. Durch die in den rillenförmigen Vertiefungen des Schlauchs bzw. des Wellrohrs vorgesehenen Dichtelemente, die beispielsweise als Rundschnurringe ausgebildet sein können, erhält man einmal eine einwandfreie Abdichtung zwischen dem Aufnahmeteil und dem Schlauch und durch das hinter den Rundschnurringen vorgesehene Rastelement eine Sicherung in Axialrichtung des Schlauchs. Tritt beispielsweise ein Druck im Innenraum des Schlauchs auf, so preßt die Außenwand des Schlauchs die Rundschnurringe gegen die Innenwand des Aufnahmeteils und schafft dadurch eine einwandfreie Abdich-

tung zwischen Schlauchende und Aufnahmeteil. Soll nun der Schlauch aus dem Aufnahmeteil herausgezogen werden, so braucht lediglich über den Hebel das im Bereich des Flanschs des Anschlußstücks vorgesehene Rastelement aus der am Anschlußstück vorgesehenen Vertiefung radial herausbewegt zu werden, wobei das zweite Rastelement in der rillenförmigen Vertiefung des Wellrohrs verbleiben kann, so daß durch Herausziehen des Schlauchs aus dem Aufnahmeteil der Schlauch gemeinsam mit dem Kupplungselement nach hinten bewegt werden kann.

Ferner ist es vorteilhaft, daß im Bereich des Rastelements des Aufnahmeteils eine sich in Achsrichtung des Schlauchs erstreckende Aussparung zur Aufnahme des sich in Achsrichtung erstreckenden Sicherungselements vorgesehen ist, das mit dem Kupplungsteil fest verbunden ist und das zweite Rastelement gegen eine radiale Verstellung sichert.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist es vorteilhaft, daß im Bereich der Erweiterung des Schlauchs die außen liegenden Kurvenpunkte der einzelnen rippenförmigen Wulste des Wellrohrs von einem kegelförmigen Hüllmantel umgeben werden und daß der pyramidenstumpfförmige Hüllmantel des Aufnahmeteils bzw. die geometrische Außenmantelfläche eines Teils des Wellrohrs mit der Mittellinie einen Winkel  $\alpha$  zwischen  $3^\circ$  und  $10^\circ$  bzw. zwischen  $4^\circ$  und  $6^\circ$  einschließt.

Ferner ist es vorteilhaft, daß sich der Bereich der Erweiterung auf einer Strecke (A) erstreckt, die gleich oder größer ist als der Bereich (B) des sich an den Schlauch bzw. an das Wellrohr anschließenden, zylindrischen Teils des Schlauchs, das das Ende des Schlauchs ist. Durch die pyramidenstumpfförmige Ausbildung des Aufnahmeteils läßt sich das Schlauchende bzw. das Wellrohr mit den auf diesem aufgetragenen Rundschnurringen ohne weiteres in das Aufnahmeteil einschieben, wobei bei Erreichen der Endlagestellung des Schlauchendes im Aufnahmeteil das zugehörige Rastelement des Kupplungselements in die entsprechende am Anschlußstück vorgesehene Vertiefung einrastet, so daß dadurch eine Sicherung des Schlauchs gegen eine axiale Verstellung erreicht wird.

Hierzu ist es vorteilhaft, daß das als zylindrischer Teil ausgebildete Ende des Schlauchs von einem zylindrischen Aufnahmeteil aufgenommen wird, das sich an das sich konisch erweiternde Aufnahmeteil anschließt, und daß sich der Hebelarm zum Verstellen des einen Rastelements annähernd parallel zur Längsmittelachse des Schlauchs oder quer dazu erstreckt.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist es vorteilhaft, daß ein Teil des Schlauchs bzw. des Wellrohrs mit einer Drehsicherung ausgestattet ist, die aus mindestens einer am zylindrischen Teil des Schlauchs vorgesehenen Erhebung besteht, die in eine im Kupplungselement vorgesehene Rastnut einführbar ist, und daß mehrere sich radial erstreckende Erhebungen am Umfang des zylindrischen Teils des Schlauchs vorgesehen sind, die in entsprechende im Kupplungselement vorgesehene Rastnuten einführbar sind.

Vorteilhaft ist es ferner, daß der Innendurchmesser der Bohrung des zylindrischen Teils des Schlauchs gleich groß ist wie der Innendurchmesser der im Anschlußstück vorgesehenen Bohrung, die in eingebautem Zustand des Schlauchs koaxial zur Bohrung des Schlauchs ausgerichtet ist. Durch die vorteilhafte Ausbildung der Drehsicherung wird sichergestellt, daß der einmal in das Aufnahmeteil eingeführte Schlauch auch dann seine Lage beibehält, wenn Drehkräfte entweder

auf den Schlauch oder auf das Kupplungsteil einwirken.

Weitere Vorteile und Einzelheiten der Erfindung sind in den Patentansprüchen und in der Beschreibung erläutert und in den Figuren dargestellt, wobei bemerkt wird, daß alle Einzelmerkmale und alle Kombinationen von Einzelmerkmalen erfindungswesentlich sind. Es zeigt:

Fig. 1 eine Schnittdarstellung der Kupplungsverbindung mit Stellarm zwischen einem Wellrohr bzw. Schlauch und einem Anschlußstück im Schnitt,

Fig. 2 ein weiteres Ausführungsbeispiel der Kupplungsverbindung, jedoch ohne Stellarm,

Fig. 3 ein weiteres Ausführungsbeispiel zur Verstellung des Kupplungselements mit sich radial erstreckenden Stellarmen,

Fig. 4 eine Schnittdarstellung entlang der Linie a-b gemäß Fig. 1,

Fig. 5 ein weiteres Ausführungsbeispiel einer Drehsicherung wie in Fig. 4, jedoch mit nur einem Drehsicherungselement im Schnitt entlang der Linie a-b gemäß Fig. 1.

In der Zeichnung ist mit 1 das Schlauchende bzw. ein zylindrischer Teil eines Schlauchs 2 bezeichnet, der im Querschnitt kreisförmig ausgebildet ist und eine Wandstärke S aufweist. Je nach Ausführungsform beträgt die Wandstärke des Schlauchs bzw. des Wellrohrs 2 zwischen 1 mm und 3 mm. Das vordere mit A gekennzeichnete Wellrohr 2 geht allmählich in einen zylinderförmig ausgebildeten Teil bzw. in den Schlauchstutzen bzw. das Schlauchende 1 über, das eine glatte Außenkontur aufweist. Das Schlauchende 1 sowie der zugehörige Schlauch bzw. das Wellrohr 2 können aus Kunststoff hergestellt sein und zur Weiterleitung von Kraftstoff bzw. Öl in einem Kraftfahrzeug dienen. Die Wandstärke  $S_r$  am Ende des Schlauchs 1 ist etwas stärker z. B. etwa doppelt so groß oder größer als die Wandstärke S des Wellrohrs 2.

Das Schlauchende 1 im Bereich B gemäß Fig. 1 kann eine Länge zwischen 5 mm und 50 mm aufweisen. Das vordere Ende des Schlauchs ist glatt abgeschnitten und weist einen kurzen Abstand zu einer Stirnfläche 32 auf, die das innere Ende eines Aufnahmeteils 19 bildet, das in einem Anschlußstück 20 vorgesehen ist.

An den zylindrischen Teil des Schlauchendes 1 schließt sich gemäß Fig. 1 der sich allmählich erweiternde Schlauchteil mit wellenförmiger Struktur an, der, wie bereits erwähnt, nachfolgend auch als Wellrohr 2 bezeichnet wird. Durch die Wellenform gebildete Wülste 3 bzw. die Innen- und Außenrippen oder auch Wellen des Schlauchs 2 können sich auch in Form einer Schneckenwendel in Längsrichtung einer Mittellinie 8 des Schlauchs 2 erstrecken.

Im Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 1 und 2 ist nur ein Teilstück des Wellrohrs 2 wiedergegeben, und zwar der Teil, der sich in Längsrichtung des Schlauchs 2 stetig vergrößert.

Im Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 1 weist der Bereich A fünf durch die Rippen gebildete Kurvenpunkte 5 auf, die auf einer geneigt verlaufenden Ebene liegen, die Teil eines Hüllmantels 6 ist.

Die geometrische Ausbildung des Hüllmantels 6 verjüngt sich kegelförmig in Richtung des vorderen Endes 10 des Wellrohrs 2. Der zwischen dem Hüllmantel 6 und der Mittellinie 8 gebildete Winkel  $\alpha$  kann eine Größe zwischen  $3^\circ$  und  $15^\circ$  aufweisen. Die Wandstärke S eines Schlauchmantels 4 des Wellrohrs 2 weist im Bereich des Endes 10 eine Dicke auf, die in etwa der Dicke  $S_r$  im Anfangsbereich des Schlauchendes 1 entspricht. Am Ende 11 des Bereichs B bzw. des zylindrischen Teils des

Schlauchendes 1 beträgt die Wandstärke  $S_r$  des Schlauchmantels 4 in etwa das Doppelte der Wandstärke  $S$  im zylindrischen Teil des Wellrohrs 2.

Wie aus den Fig. 1 und 2 hervorgeht, nimmt die Wandstärke  $S$  des Schlauchmantels 4 in Richtung des zylindrischen Teils 1 kontinuierlich zu, bis sie die Wandstärke  $S_r$  des zylindrischen Teils des Schlauchendes 1 aufweist.

Der Bereich der Erweiterung A des Schlauchteils bzw. Wellrohrs 2 ist in etwa gleich groß wie der Bereich B des Schlauchendes bzw. des zylinderförmigen Teils 1.

Die Kupplungsverbindung 7 gemäß Fig. 1 besteht aus dem zylinderförmigen bzw. gemäß Fig. 3 gabelförmigen Kupplungselement 14, das ein zylinderförmiges Teil 34 des Anschlußstücks 20 übergreift. Das Kupplungselement 14 ist mit einem oder mehreren gegenüberliegend angeordneten Rastelementen 22 ausgestattet, die der Außenkontur einer Vertiefung 23 des Wellrohrs 2 entsprechen, so daß das Rastelement 22 formschlüssig in die Vertiefung 23 einrastbar ist. Damit in der Stellung gemäß Fig. 1 das Rastelement 22 nicht aus der Vertiefung 23 herausgleiten kann, wird dieses mittels eines Sicherungselements 24 gesichert, das fest mit dem zylinderförmigen Teil 34 des Anschlußstücks 20 verbunden ist. Das Sicherungselement 24 verläuft in etwa parallel zur Mittellinie 8 des Schlauchs 2 und erstreckt sich in eine sich ebenfalls in Längsrichtung erstreckende Aussparung 25, die oberhalb des Rastelements 22 vorgesehen ist. Das Sicherungselement 24 verhindert, daß sich das Rastelement 22 in Radialrichtung verstellen kann, wenn das Kupplungselement 7 die Stellung gemäß Fig. 1 oder 2 eingenommen hat. Das Sicherungselement 24 mit dem zylinderförmigen Teil 34 ist mit dem Flansch 21 des Anschlußstücks 20 fest verbunden.

Gemäß Fig. 3 kann das Kupplungselement 14 auch gabelförmig ausgebildet sein und mit einer nach unten gerichteten Öffnung 35 versehen sein, die es ermöglicht, daß durch Auseinanderdrücken der Rastelemente 22 diese seitlich auf das Wellrohr 2 aufgeschoben werden können, bis die Rastelemente 22 in die rillenförmige Vertiefung 23 des Wellrohrs 2 einrasten.

Ein weiteres Rastelement 16 bzw. ein Kupplungshaken ist an dem dem Rastelement 22 gegenüberliegenden Ende des Kupplungselements 14 vorgesehen, das sich in eine Rastnut 15 erstreckt und verhindert, daß das Kupplungselement 14 mit Bezug auf Fig. 1 nach rechts bewegt werden kann. Hierdurch wird also erreicht, daß das Kupplungselement 14, das das zylinderförmige Teil 34 des Anschlußstücks 20 vollständig übergreift, verhindert, daß sich das Rastelement bzw. Sicherungselement 24 in Radialrichtung bewegt. Das Wellrohr 2 wird also mittels des Sicherungselements 24 und des Rastelements 22 in Axial- und in Radialrichtung gesichert.

Soll nun das Kupplungselement 14 gelöst und das Wellrohr 2 aus dem Aufnahmeteil 19 herausgezogen werden, so kann der Kupplungshaken 16 mittels eines Hebelarms 13 bzw. 13' (Fig. 13) aus der Rastnut 15 in Radialrichtung herausgeführt und dann das Kupplungselement 14 gemeinsam mit dem Schlauch 2 mit Bezug auf Fig. 1 nach rechts gezogen werden. Dabei bewegt sich die Aussparung 25 ebenfalls mit Bezug auf Fig. 1 nach rechts und gibt das Sicherungselement 24 frei, so daß auch das Aufnahmeteil 19 aufgespreizt werden kann, wenn dies erforderlich sein sollte. Durch die konische Abbildung des Aufnahmeteils 19 läßt sich nach Lösen des Kupplungselements 14 das Wellrohr 2 leicht aus dem Aufnahmeteil 19 herausbewegen.

Gemäß Fig. 2 ist ein ähnliches Verstellen des Rastele-

ments 16 möglich, wobei es ohne den in Fig. 1 dargestellten Hebelarm 13 erfolgt.

In vorteilhafter Weise ist der Innendurchmesser einer Bohrung 30 des zylinderförmigen Teils 1 des Wellrohrs 2 im Bereich des Endes 11 des Schlauchs 2 genauso groß wie der Durchmesser einer Bohrung 31 des Anschlußstücks 20. Hierdurch wird sichergestellt, daß eine laminare Strömung in diesem Bereich des Schlauchs 2 bzw. des Anschlußstücks 20 aufrechterhalten werden kann, da die Flüssigkeit auf keine großen Umlenkungen bzw. Kanten innerhalb der Bohrungen 30, 31 stößt.

In den Fig. 4 und 5 ist eine Drehsicherung 27 für den Schlauch 2 vorgesehen, die ein Verdrehen des zylinderförmigen Teils 1 in dem zylinderförmigen Teil 34 des Anschlußstücks 20 verhindert. Die Drehsicherung kann aus einer am zylindrischen Teil des Schlauchs 2 vorgesehenen Erhebung 28 bestehen, die in eine entsprechende im Kupplungselement 14 vorgesehene Vertiefung 29 eingeführt wird und dadurch das gegenseitige Verdrehen beider Teile verhindert.

Nach einem weiteren Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 4 können auch zahlreiche sich radial erstreckende Erhebungen 28 am Umfang des zylindrischen Teils 1 des Schlauchs 2 vorgesehen sein, die in entsprechende im Kupplungselement 14 vorgesehene Rastnuten 29 einführbar sind.

Die Abdichtung zwischen dem Wellrohr 2 und dem Aufnahmeteil 34 erfolgt über Rundschnurringe 12, die in die rillenförmigen Vertiefungen 23 eingesetzt werden.

#### Bezugszeichenliste

- 1 Schlauchende bzw. zylindrischer Teil des Schlauchs (2)
- 2 Schlauch bzw. Wellrohr
- 3 ringförmige Innen- oder Außenrippe, rippenförmiger Wulst oder Welle
- 4 Schlauchmantel
- 5 Kurvenpunkt
- 6 Hüllmantel
- 7 Kupplungsverbindung
- 8 Mittellinie
- 10 Ende
- 11 Ende
- 12 Dichtelemente bzw. Rundschnurringe
- 13 Hebelarm
- 13' Hebelarm
- 14 Kupplungselement
- 15 Rastnut, Rastposition
- 16 Rastelement, Kupplungshaken
- 19 Aufnahmeteil
- 20 Anschlußstück
- 21 Flansch
- 22 Rastelement
- 23 Vertiefung, rillenförmig
- 24 Sicherungselement
- 25 Aussparung
- 27 Drehsicherung
- 28 Erhebung
- 29 Rastnut, Vertiefung
- 30 Bohrung
- 31 Bohrung
- 32 Stirnfläche
- 34 zylinderförmiges Aufnahmeteil von 20
- 35 Öffnung
- A Bereich Schlauchstutzen
- B Bereich mit wellenförmiger Struktur
- S Wandstärke Wellrohr 2
- $S_r$  Wandstärke Schlauchende 1

$\alpha$  Winkel des kegelförmigen Hüllmantels

### Patentansprüche

1. Kupplungsverbindung (7) zwischen einem Schlauch (2) bzw. einem Schlauchende (1) und einem Anschlußstück (20), wobei die Kupplungsverbindung (7) ein den Schlauch (2) mittel- oder unmittelbar sicherndes Aufnahmeteil (19) mit ringförmigen Dichtelementen (12) aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß das Aufnahmeteil (19) der Kupplungsverbindung (7) den Schlauch (2) bzw. das Schlauchende (1) über ein Kupplungselement (14) übergreift, das in radialer und/oder axialer Richtung derart sicherbar ist, daß der Schlauch (2) nicht aus dem Aufnahmeteil (19) herausführbar ist.
2. Kupplungsverbindung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Kupplungselement (14) ein erstes in eine Vertiefung (23) des Schlauchs (2) eingreifendes Rastelement (22) aufweist.
3. Kupplungsverbindung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Kupplungselement (14) ein zweites mit Abstand zum ersten Rastelement (22) angeordnetes, in eine Vertiefung des Anschlußstücks (20) eingreifendes Rastelement (16) aufweist.
4. Kupplungsverbindung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Rastelemente (16, 22) jeweils im Endbereich des Kupplungselements (14) vorgesehen sind.
5. Kupplungsverbindung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest ein Rastelement (16) des Kupplungselements (14) federelastisch ausgebildet und in radialer Richtung verstellbar ist.
6. Kupplungsverbindung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das eine Rastelement (16) des Kupplungselements (14) über einen Hebelarm (13) in radialer Richtung aus seiner Rastposition (15) am Anschlußstück (20) verstellbar ist.
7. Kupplungsverbindung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Kupplungselement (14) zwei oder mehrere gegenüberliegende Rastelemente oder Kupplungshaken (16) aufweist, die in mindestens eine am Anschlußstück (20) vorgesehene Rastnut (15) einführbar sind.
8. Kupplungsverbindung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das zweite Rastelement (22) durch Einschieben des Schlauchs (2) in das Aufnahmeteil (19) zwangsweise in eine den Einführvorgang des Schlauchs (2) zulassende Stellung und bei Einnahme seiner Endlageposition in eine den Schlauch sichernde Stellung selbsttätig zurückverstellbar ist.
9. Kupplungsverbindung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Aufnahmeteil (19) im Anschlußstück (20) integriert ist, sich in seinem Innendurchmesser in Richtung des zu sichernden Schlauchs (2) kontinuierlich erweitert und eine oder mehrere Wellen (3) des Schlauchs bzw. des Wellrohrs (2) übergreift, in deren Vertiefungen (23) Dichtelemente (12) eingesetzt sind.
10. Kupplungsverbindung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch ge-

kennzeichnet, daß am Ende des sich erweiternden Teils des Aufnahmeteils (19) das Rastelement (22) vorgesehen ist, dessen Querschnitt dem Querschnitt der rillenförmigen Vertiefung (23) des Schlauchs bzw. des Wellrohrs (2) angepaßt ist.

11. Kupplungsverbindung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß sich das Rastelement (22) des Aufnahmeteils (19) radial in Richtung der rillenförmigen Vertiefung (23) erstreckt.

12. Kupplungsverbindung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß im Bereich des Rastelements (22) des Aufnahmeteils (19) eine sich in Achsrichtung des Schlauchs (2) erstreckende Aussparung (25) zur Aufnahme des sich in Achsrichtung erstreckenden Sicherungselements (24) vorgesehen ist, das mit dem Kupplungsteil (14) fest verbunden ist und das zweite Rastelement (22) gegen eine radiale Verstellung sichert.

13. Kupplungsverbindung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß im Bereich der Erweiterung des Schlauchs (2) die außen liegenden Kurvenpunkte (5) der einzelnen rippenförmigen Wulste (3) des Wellrohrs (2) von einem kegelförmigen Hüllmantel (6) umgeben werden.

14. Kupplungsverbindung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der pyramidenstumpfförmige Hüllmantel (6) des Aufnahmeteils (19) bzw. die geometrische Außenmantelfläche eines Teils des Wellrohrs (2) mit der Mittellinie (8) einen Winkel  $\alpha$  zwischen  $3^\circ$  und  $10^\circ$  bzw. zwischen  $4^\circ$  und  $6^\circ$  einschließt.

15. Kupplungsverbindung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß sich der Bereich der Erweiterung auf einer Strecke (A) erstreckt, die gleich oder größer ist als der Bereich (B) des sich an den Schlauch bzw. an das Wellrohr (2) anschließenden, zylindrischen Teils (1) des Schlauchs, das das Ende des Schlauchs (2) ist.

16. Kupplungsverbindung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das als zylindrischer Teil ausgebildete Ende des Schlauchs (2) von einem zylindrischen Aufnahmeteil (34) aufgenommen wird, das sich an das sich konisch erweiternde Aufnahmeteil (19) anschließt.

17. Kupplungsverbindung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß sich der Hebelarm (13, 13') zum Verstellen des einen Rastelements (22) annähernd parallel zur Längsmittelachse (8) des Schlauchs (2) oder quer dazu erstreckt.

18. Kupplungsverbindung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß ein Teil des Schlauchs bzw. des Wellrohrs (2) mit einer Drehsicherung (27) ausgestattet ist.

19. Kupplungsverbindung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Drehsicherung (27) aus mindestens einer am zylindrischen Teil des Schlauchs (2) vorgesehenen Erhebung (28) besteht, die in eine im Kupplungselement (14) vorgesehene Rastnut (29) einführbar ist.

20. Kupplungsverbindung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß mehrere sich radial erstreckende Erhebungen (28) am Umfang des zylindrischen Teils (1) des Schlauchs (2) vorgesehen sind, die in entsprechende im Kupplungselement (14) vorgesehene Rastnuten (29) einführbar sind. 5

21. Kupplungsverbindung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Innendurchmesser der Bohrung (30) des zylindrischen Teils (1) des Schlauchs (2) gleich groß ist wie der Innendurchmesser der im Anschlußstück (20) vorgesehenen Bohrung (31), die im eingebauten Zustand des Schlauchs (2) coaxial zur Bohrung (30) des Schlauchs ausgerichtet ist. 10  
15

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

Fig. 1

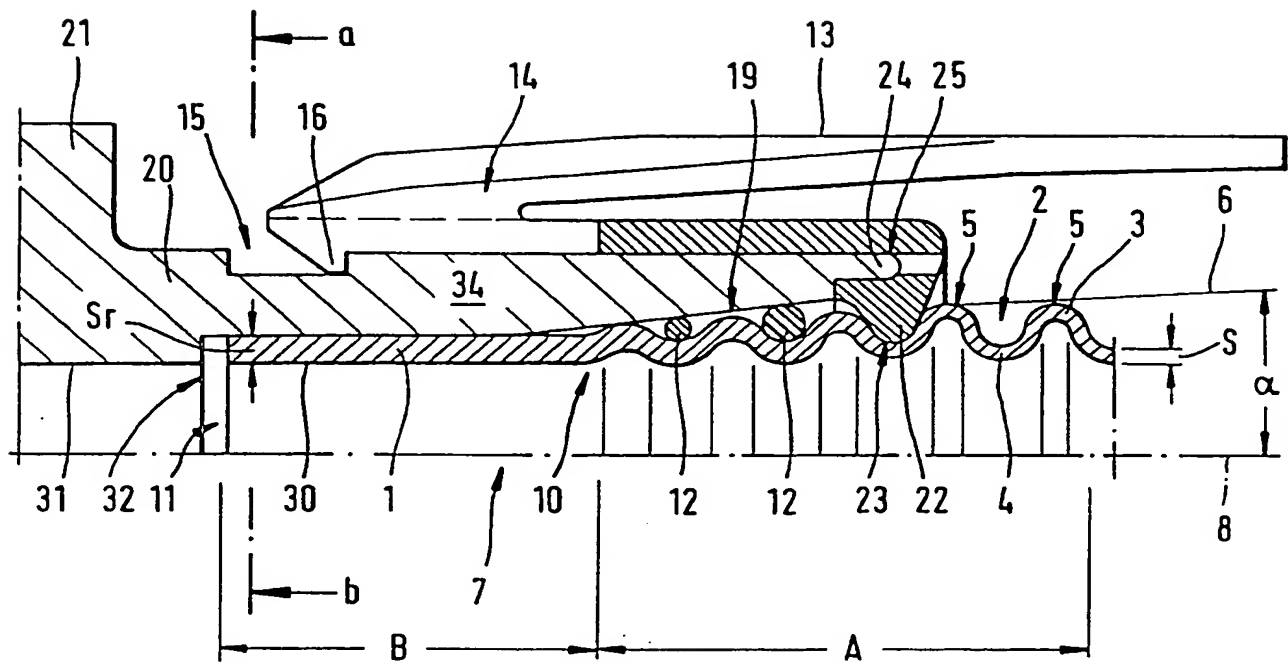


Fig. 2

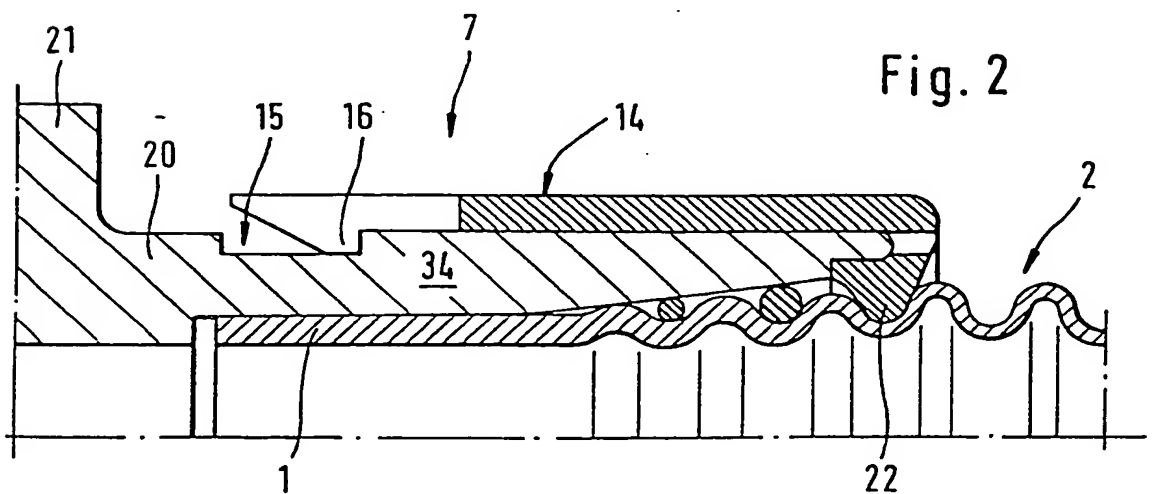


Fig. 3

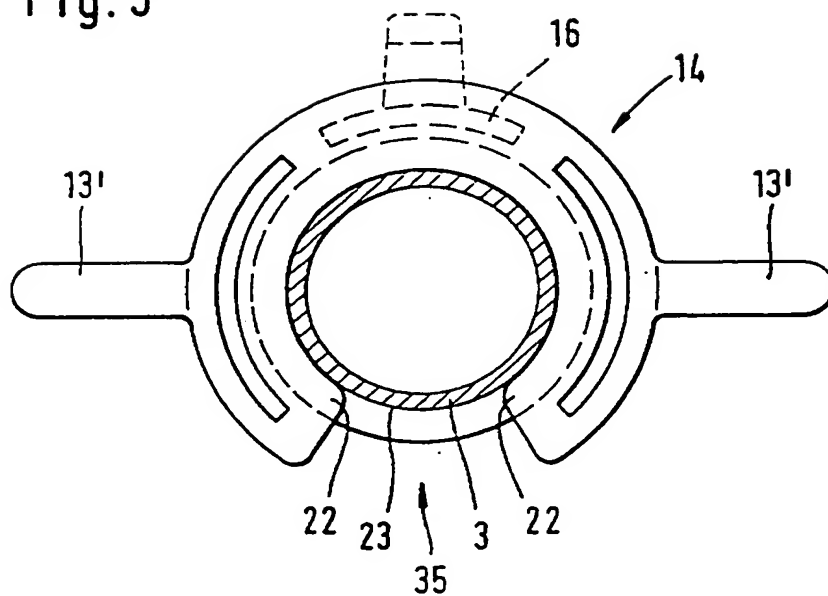


Fig. 4

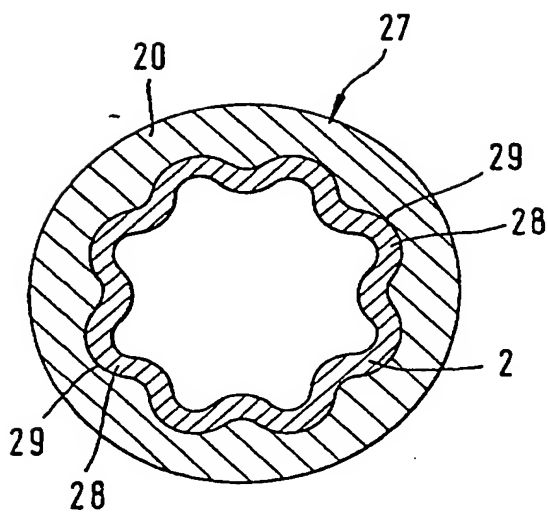


Fig. 5

